

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-227815

(43)Date of publication of application : 24.08.2001

(51)Int.Cl.

F24F 13/28

B01D 46/42

(21)Application number : 2000-039197

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 17.02.2000

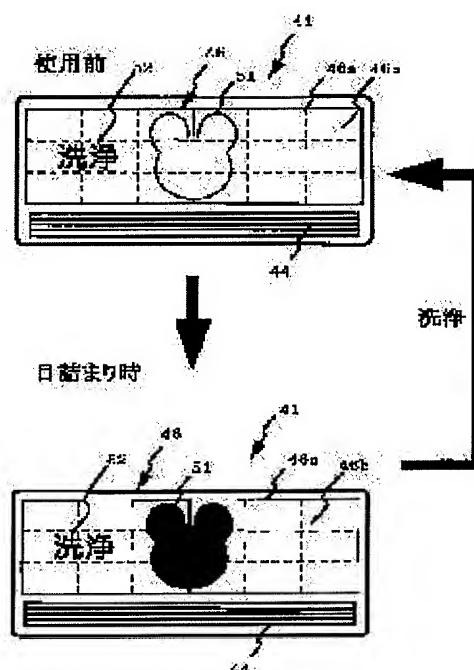
(72)Inventor : KAMITAKI KOJI  
YAMASHITA MITSUGI

## (54) AIR CONDITIONER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the cost of an air conditioner by a novel air filter and to harmonize the air conditioner with the interior of a room.

SOLUTION: An air conditioner is provided with an air filter, (46 of which dust collecting efficiency is formed to be different depending on the part of the filter and, which visually indicates cleaning timing by showing characters or figures by the difference of partial dust collecting efficiency when the use is continued, and a transparent or translucent front panel (45).



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An air filter which catches dust which is used for an air conditioner or an air cleaner, and is contained in air to pass, and dirt, comprising:

A fixed frame attached to said device main frame.

A network which a character, a figure, etc. will appear and will tell washing time visually by the

difference in said partial collection efficiency if said fixed frame is equipped, it is formed so that collection efficiency may differ selectively, and use is continued.

[Claim 2]An air filter which catches dust which is used for an air conditioner or an air cleaner, and is contained in air to pass, and dirt, comprising:

A fixed frame attached to said device main frame.

A network which will tell washing time visually when said character and a figure become difficult to appear if said fixed frame is equipped, a character, a figure, etc. are drawn by paint and use is continued.

[Claim 3]The air filter according to claim 1 which said network is formed by linear resin, and is formed so that collection efficiency may differ selectively by changing selectively an interval which arranges linear resin.

[Claim 4]The air filter according to claim 1 which said network is formed by linear resin, and is formed so that collection efficiency may differ selectively by electrifying linear resin selectively.

[Claim 5]The air filter according to claim 1 which said network is formed by linear resin, and is formed so that collection efficiency may differ selectively by repeating a network selectively.

[Claim 6]The air filter according to claim 2 in which said network is formed by linear resin, and a character, a figure, etc. are drawn by using selectively linear resin colored beforehand.

[Claim 7]The air filter according to any one of claims 1 to 6 in which a figure of a character appears in said network, or a figure of a character is drawn on it.

[Claim 8]An air conditioner which adjusts room temperature by having an exterior unit and an interior unit characterized by comprising the following, and controlling a flow of a refrigerant in a refrigerant circuit arranged at an exterior unit and an interior unit.

Said interior unit is the whole surface or the front panel which has a window selectively.

The air filter according to any one of claims 1 to 7 arranged inside said front panel.

[Claim 9]The air conditioner according to claim 8 that or its part is transparent or translucent.  
[ said front panel ]

[Claim 10]An air cleaner which removes a smell and dirt of air by having an air filter and a fan characterized by comprising the following, and making an air filter pass air with a fan.

The whole surface or the front panel which has a window in part.

The air filter according to any one of claims 1 to 7 arranged inside the front panel.

[Claim 11]The air cleaner according to claim 10 that or its part is transparent or translucent.  
[ said front panel ]

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an air filter and the air filter especially used for an air conditioner or an air cleaner.

[0002]

[Description of the Prior Art] Cold blast and warm air are obtained by comparatively easy construction, and since the individual operation in every set is possible for the separate type air conditioner which comprises an interior unit and an exterior unit, it has spread widely. This separate type air conditioner is provided with the refrigerant circuit which comprises a compressor, a four-quarters selector valve, an outdoor heat exchanger, an expansion valve, indoor heat exchanger, and an accumulator. Indoor heat exchanger is arranged in an interior unit, and is air-conditioned or heated by carrying out heat exchange by a refrigerant and indoor air. An outdoor heat exchanger is arranged at an exterior unit, is carrying out heat exchange by a refrigerant and outdoor air, and makes a refrigerant evaporate or condense. A compressor, a four-quarters selector valve, and an expansion valve compress / condense a refrigerant, and perform air conditioning/heating. When such an air conditioner heats or airconditions the interior of a room, with the fan arranged at an interior unit, indoor air is attracted, the air and indoor heat exchanger which were attracted are contacted, it heats or cools, and pre-heating or cold is supplied indoors.

[0003] An air filter is arranged at the air induction of an interior unit, in order to remove the dust and dirt of indoor air. In an air conditioner, by making an air filter pass indoor air, dust and dirt are removed, clean air is heated or cooled by indoor heat exchanger, and it discharges indoors. Therefore, dust does not soar indoors, the dirt of air is also taken and removed, and the interior of a room can be kept clean. When an air filter is used, the dust and dirt which were caught adhere, an air filter is got clogged, and it becomes impossible to inhale air efficiently to an interior unit. In such a case, as for an air conditioner, cooling capacity and heating capacity decline and power consumption becomes large. When blinding is still severer, it becomes impossible for an air conditioner to bring the interior of a room close to target temperature. Therefore, in order to make an air conditioner operate efficiently, it is dramatically important to wash after use of fixed time and to remove blinding of an air filter.

[0004] In order to tell a user about the washing time of an air filter conventionally, as indicated by JP,59-153051,A, JP,57-38944,B, JP,11-230604,A, etc., Measurement of operation time, change of the impeller number of rotations of a fan, the current of a fan motor, etc. are detected, and it displays with LED or a liquid crystal display.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In detecting the current of a fan motor, etc. and displaying with LED or a liquid crystal display like before, the man day which part mark increase and incorporates these parts is also required, and it has become the hindrance of the cost cut of an air conditioner. In recent years, since an air conditioner is what is arranged indoors and used through every year, a user demands interior design nature which harmonizes with an air conditioner with indoor interior design.

[0006] The purpose of this invention is to aim at the cost cut of an air conditioner with a new air filter. Another purpose of this invention is to harmonize an air conditioner with a room interior design with a new air filter.

[0007]

[Means for Solving the Problem] An air conditioner concerning the invention 1 is provided with the following.

A fixed frame which is an air filter which catches dust which is used for an air conditioner or an air cleaner, and is contained in air to pass, and dirt, and is attached to a device main frame.

A network with which a fixed frame is equipped and which catches dust and dirt.

This network is formed so that collection efficiency may differ selectively, and if use is continued, by the difference in partial collection efficiency, a character, a figure, etc. will appear and it will tell washing time visually.

[0008] When such an air filter is used for an air conditioner or an air cleaner, an air filter can be made to be able to pass indoor air, dust and dirt of air can be caught with a network, and the

interior of a room can be kept clean. If an air filter is used, dust and dirt which were caught will adhere. In this case, since a network is formed so that collection efficiency may differ selectively, quantity of dust and dirt which adhere to a network selectively also differs. And a character, a figure, etc. can be recognized visually as dust and dirt adhere. If collection efficiency is changed and formed in shape which tells washing time with this character, a figure, etc., dust and dirt will adhere and a character, a figure, etc. will emerge, a user can recognize washing time visually. An air filter is the structure where a fixed frame was equipped with a network, and since it can desorb to an air conditioner or an air cleaner, it can remove and wash an air filter at the time of washing.

[0009] Since according to such an air filter a character and a figure which tell about washing time that washing time comes emerge and a user is made to recognize visually, it is not necessary to form a detection means in an air conditioner body separately, and a cost cut of an air conditioner can be aimed at. An emerging character, a figure, etc. are made a design with interior design nature, and it can harmonize with a room interior design.

[0010] An air filter concerning the invention 2 is provided with the following.

A fixed frame which is an air filter which catches dust which is used for an air conditioner or an air cleaner, and is contained in air to pass, and dirt, and is attached to a device main frame.

A network with which a fixed frame is equipped and which catches dust and dirt.

A character and a figure are drawn by paint, if use is continued, a character, a figure, etc. will become difficult for this network to appear, and it will tell washing time visually.

[0011] A character, a figure, etc. which were drawn by paint become difficult to appear as dust and dirt adhere to a network, when such an air filter is used for an air conditioner or an air cleaner. A user recognizes washing time visually because this character, a figure, etc. become difficult to appear. Since according to such an air filter a character and a figure which were drawn beforehand become difficult to appear and a user is made to recognize visually if washing time comes, it is not necessary to form a detection means in an air conditioner body separately, and a cost cut of an air conditioner can be aimed at.

[0012] A character drawn by paint, a figure, etc. are made a design with interior design nature, and it can harmonize with a room interior design. In an air filter of the invention 1, a network is formed by linear resin, and by changing selectively an interval which arranges linear resin, an air filter concerning the invention 3 is formed so that collection efficiency may differ selectively. In such an air filter, an interval which arranges linear resin in a portion from which a character of a network, a figure, etc. rise is narrowed, collection efficiency is made high, an interval of the other portion is made large, and collection efficiency is made low. That is, change is provided in collection efficiency by providing change in granularity of an eye of a network. In portions, such as a character and a figure, since dust and dirt adhere easily, when washing time comes, portions, such as a character and a figure, will emerge. Thereby, a user recognizes washing time visually. To this case and reverse, even if an eye of networks other than a portion in which a character, a figure, etc. are formed is made dense and it makes an eye of a network coarse in portions, such as a character and a figure, the same operation is done so.

[0013] According to such an air filter, collection efficiency of portions, such as a character which tells washing time, and a figure, can be precisely changed by changing granularity of an eye of a network. As for an air filter concerning the invention 4, in an air filter of the invention 1, a network is formed by linear resin, and by electrifying linear resin selectively, it is formed so that collection efficiency may differ selectively.

[0014] In such an air filter, resin which forms a network is looked like [ shape of a character, a figure, etc. ], and is electrified, and collection efficiency is made high. Since dust and dirt adhere to portions, such as a character with high collection efficiency, and a figure, easily, when washing time comes, portions, such as a character and a figure, will emerge. Thereby, a user recognizes washing time visually. Contrary to this case, a network is electrified except a portion in which a character, a figure, etc. are formed, collection efficiency is made high, and also when not electrifying portions, such as a character and a figure, they do the same operation so.

[0015] According to such an air filter, collection efficiency of portions, such as a character which tells washing time, and a figure, can be changed by an easy process of making it charged. As for

an air filter concerning the invention 5, in an air filter of the invention 1, a network is formed by linear resin, and by repeating a network selectively, it is formed so that collection efficiency may differ selectively.

[0016]In such an air filter, collection efficiency is made high for a network in piles in a portion in which a character of a network, a figure, etc. are formed. Since dust and dirt adhere to portions, such as a character with high collection efficiency, and a figure, easily, when washing time comes, portions, such as a character and a figure, will emerge. Thereby, a user recognizes washing time visually. Contrary to this case, collection efficiency is made high for a network in piles except a portion in which a character, a figure, etc. are formed, and portions, such as a character and a figure, do the same operation so, also when not repeating a network.

[0017]Collection efficiency of portions, such as a character which tells washing time precisely, and a figure, can be changed by an easy process of repeating a network also with such an air filter. A character and a figure are drawn by using selectively linear resin in which a network is formed by linear resin and an air filter concerning the invention 6 was beforehand colored in an air filter of the invention 2.

[0018]In such an air filter, a character of a network, a figure, etc. form a portion formed using linear resin colored beforehand. Before use, a character, a figure, etc. can recognize visually easily with colored linear resin. When this air filter is used, a character, a figure, etc. become difficult to appear as dust and dirt adhere. A user recognizes washing time visually because this character, a figure, etc. become difficult to appear. The same operation is done so even if it forms except a portion in which a character, a figure, etc. are formed contrary to this case using linear resin colored beforehand.

[0019]According to such an air filter, a process of being able to change collection efficiency of portions, such as a character and a figure, and painting a network is unnecessary by purchasing linear resin colored beforehand. In an air filter given in either of the inventions 1-6, a figure of a character appears in a network or, as for an air filter concerning the invention 7, a figure of a character is drawn on it.

[0020]When such an air filter is used, a figure of a character which a figure of a character appeared by the difference in collection efficiency, or was drawn beforehand becomes difficult to appear by adhesion of dust or dirt. Thereby, a user recognizes washing time visually. According to such an air filter, it can be made to harmonize with indoor interior design by drawing a character according to the interior of a room. An air filter of a design according to an individual hobby and taste can be chosen.

[0021]An air filter concerning the invention 8 is provided with the following.

By having an exterior unit and an interior unit and controlling a flow of a refrigerant in a refrigerant circuit arranged at an exterior unit and an interior unit, it is an air conditioner which adjusts room temperature, and an interior unit is the whole surface or the front panel which has a window selectively.

One air filter of the inventions 1-7 arranged inside the front panel.

[0022]In such an air conditioner, a character, a figure, etc. can emerge to an air filter, or it can recognize that a character, a figure, etc. become difficult to appear visually through a window of the front panel. Thereby, a user recognizes washing time and washes an air filter. An air filter is the structure where a fixed frame was equipped with a network, and since it can desorb to an air conditioner or an air cleaner, it can remove and wash an air filter.

[0023]It is not necessary to form a detection means in such air conditioner \*\*\*\*\* and an air conditioner body separately, and a cost cut of an air conditioner can be aimed at. A character, a figure, etc. are made a design with interior design nature, and it can harmonize with a room interior design. In an air conditioner of the invention 8, the front panel of an air conditioner concerning the invention 9 is transparent or translucent. According to such an air conditioner, a user checks a state of an air filter, with the front panel closed, and recognizes washing time visually. A state of an air filter can be checked in such an air conditioner, without providing a window in the front panel, or opening and closing. The transparent or translucent front panel which appears as for such an inside of an interior unit has interior design nature, and can be

harmonized with indoor interior design. A character, a figure, etc. are made a design with interior design nature, and it can harmonize with a room interior design. An air filter of a design according to an individual hobby and taste can be chosen.

[0024]An air cleaner concerning the invention 10 is provided with the following.

By having an air filter and a fan motor and making an air filter pass air with a fan motor, it is an air cleaner which removes a smell and dirt of air, and they are the whole surface or the front panel which has a window in part.

The air filter according to any one of claims 1 to 7 arranged inside the front panel.

[0025]Also with such an air cleaner, it is the same as that of a case of an air conditioner of the invention 8, and washing time of an air filter is recognized visually through a window of the front panel. It is not necessary to form a detection means in an air conditioner body separately, and a cost cut of an air conditioner can be aimed at like a case of an air conditioner of such air cleaner \*\*\*\*\* and the invention 8. A character, a figure, etc. are made a design with interior design nature like an air conditioner of the invention 8, and it can harmonize with a room interior design.

[0026]In an air cleaner of the invention 10, the front panel of an air cleaner concerning the invention 11 is transparent or translucent. With such an air cleaner as well as a case of an air conditioner of the invention 9, a user checks a state of an air filter through the front panel, and recognizes washing time visually. A state of an air filter can be checked without providing a window in the front panel, or opening and closing with such an air cleaner as well as a case of an air conditioner of the invention 9. Like a case of an air conditioner of the invention 9, the transparent or translucent front panel which appears as for such an inside of an air cleaner has interior design nature, and can be harmonized with indoor interior design. A character, a figure, etc. are made a design with interior design nature, and it can harmonize with a room interior design. An air filter of a design according to an individual hobby and taste can be chosen.

[0027]

[Embodiment of the Invention][A 1st embodiment]

[Entire configuration] The block diagram showing the outline composition of the air conditioner as which one embodiment of this invention is adopted is shown in drawing 1. This air conditioner is provided with the following.

The refrigerant circuit 1 constituted by a compressor, a four-quarters selector valve, an outdoor heat exchanger, an expansion valve, indoor heat exchanger, an accumulator, etc. connecting annularly.

The drive circuit 2 for driving the refrigerant circuit 1.

The control means 3 which controls the operation frequency of the compressor of the refrigerant circuit 1 via the drive circuit 2.

[0028]The composition of the refrigerant circuit 2 is shown figure 2. This refrigerant circuit is provided with the following.

Compressor 11.

The four-quarters selector valve 12 connected to the discharge side of the compressor 11.

The outdoor heat exchanger 13 connected to the four-quarters selector valve 12.

The accumulator 16 which prevents a liquefied refrigerant from being connected to the expansion valve 14 which becomes by the motor expansion valve connected to the outdoor heat exchanger 13, and the expansion valve 14, being connected with the indoor heat exchanger 15 arranged at the interior unit 41 at the compressor's 11 suction side, and mixing in the compressor 11.

The compressor 11, the four-quarters selector valve 12, the accumulator 16, the outdoor heat exchanger 13, and the expansion valve 14 are formed in the exterior unit, and the indoor heat exchanger 15 is formed in the interior unit.

[0029]In such an air conditioner, at the time of cooling operation, the four-quarters selector valve 12 is made into the position of the solid line of drawing 2, the expansion valve 14 is extracted to a predetermined opening, and the compressor 11 is started. After condensing the

high pressure refrigerant breathed out from the compressor 11 by the outdoor heat exchanger 13, it is decompressed by the expansion valve 14. The decompressed low pressure refrigerant returns to the compressor 11 via the four-quarters selector valve 12 and the accumulator 16, after evaporating in the indoor heat exchanger 15. When a refrigerant evaporates in the indoor heat exchanger 15, the indoor air from which heat was taken by the refrigerant and this heat was taken commits indoor air as cold.

[0030]At the time of heating operation, the four-quarters selector valve 12 is made into the position of the dotted line of drawing 2, the expansion valve 14 is extracted to a predetermined opening, and the compressor 11 is started. After condensing the high pressure refrigerant breathed out from the compressor 11 by the indoor heat exchanger 15, it is decompressed by the expansion valve 14. The decompressed low pressure refrigerant returns to the discharge side of the compressor 11 via the four-quarters selector valve 12 and the accumulator 13, after evaporating in the outdoor heat exchanger 13. When a refrigerant condenses by the indoor heat exchanger 15, in order to emit heat to indoor air, the indoor air which absorbed this heat works as pre-heating.

[0031][Air filter] The interior unit and air filter of an air conditioner are shown in drawing 3. The interior unit 41 is provided with the following.

It is mainly the main part 42 of an interior unit.

Indoor heat exchanger 15.

Suction port 43.

The diffuser 44, the front panel 45, and the air filter 46.

The main part 42 of an interior unit is provided with the fan for incorporating the indoor heat exchanger 15 and indoor air. The suction port 43 is formed from the upper part of the front face of the main part 42 of an interior unit to the central part, and takes in indoor air by rotation of a fan. The front panel 45 is a translucent or transparent product made of resin, equips a transverse direction with a long slot, it is arranged so that the suction port 43 may be covered, and it can be opened and closed freely. The diffuser 44 is arranged under the suction port 43 of the main part 42 of an interior unit, and discharges the indoor air incorporated from the suction port 43. The air filter 46 is formed in the network 46b which is arranged and is formed on meshes of a net in resin, or the fixed frame 46a of a plastic and linear resin. The fixed frame 46a is equipped with the air filter 46, and it is arranged between the suction port 43 and the front panel 45 so that a suction port may be covered. The air filter 46 will adsorb the dust and dirt which are contained in air at the network 46b, if air passes.

[0032]In such an interior unit 41, if the fan arranged inside the main part 42 of an interior unit rotates, the indoor air which passed the front panel 45 will be incorporated into the suction port 43, after passing the air filter 46 and removing dust and dirt. It is heated or cooled by the indoor heat exchanger 15, and the incorporated air is indoors returned from the diffuser 44. The air filter 46 produces blinding with progress of operation time, in order that the network 46b may adsorb the dust and dirt of indoor air.

[0033]Drawing 4 is a transverse-plane enlarged drawing of the air filter 46 concerning this embodiment. It forms so that the character 51 of the network 46b and the portion of the character 52 may be electrified and collection efficiency may become high from other portions. Dust and dirt become easy to stick to the electrified portion, and collection efficiency becomes high. Although the figure showed that the vision of the character 51 and the character 52 could be carried out on account of explanation, before use, these figures and characters are in the state where vision can hardly be carried out.

[0034]The air conditioner equipped with such an air filter 46 was shown in drawing 5. The figure shows the situation of change of the air filter 46 by use. Since the front panel 45 is transparent or translucent, signs that the air filter 46 can be recognized visually via the front panel 45 are shown. Since it is easy, the front panel 45 is not illustrated.

[0035]Before use, as shown in the figure, the character 51 and the character 52 on the air filter 46 can hardly be recognized visually. When an air conditioner is operated and the network 46b is got clogged, the whole net 46b discolors and it comes to be visible. Under the present circumstances, since the portions of the character 51 and the character 52 have high collection



efficiency, their grade of discoloration is larger than other portions. In this case, when a stage to be washed comes, the collection efficiency of the character 51 and the character 52, and other portions is changed so that the character 51 and the character 52 may emerge and it may be visible. If it does in this way and a stage to be washed will come, a user will recognize this character 51 and character 52 visually, and will wash the air filter 46. If the air filter 46 at the time of blinding is washed, the dust and dirt adhering to the network 46b are removed, blinding is canceled, and it can return to the state before use.

[0036] In such an air conditioner, since the character 51 and the character 52 which tell about washing time that washing time comes emerge and a user is made to recognize visually, it is not necessary to form a detection means in an air conditioner body separately, and the cost cut of an air conditioner can be aimed at. The state of an air filter can be checked in such an air conditioner, without the front panel being transparent or translucent, and providing a window in the front panel, or opening and closing.

[0037] It can harmonize with a room interior design as a design which has interior design nature in the character 51 or the character 52. Since the character 51 and the shape of the character 52 can be changed easily, the air filter of a design according to an individual hobby and taste can be chosen. The transparent or translucent front panel which appears as for such an inside of an interior unit has interior design nature, and can be harmonized with indoor interior design.

[0038] [A 2nd embodiment] Drawing 6 is a transverse-plane enlarged drawing of the air filter 46 concerning this embodiment. As for the network 46b, the character 51 and the character 52 are beforehand drawn by paint. The air conditioner equipped with such an air filter 46 was shown in drawing 7. The figure shows the situation of change of the air filter 46 by use. Since the front panel 45 is transparent or translucent, signs that the air filter 46 can be recognized visually via the front panel 45 are shown. Since it is easy, the front panel 45 is not illustrated.

[0039] As shown in the figure before use, the character 51 and the character 52 can be clearly recognized on the air filter 46. If an air conditioner is operated and the network 46b is got clogged, the whole net 46b will discolor. In this case, if a stage to be washed comes, the network 46 will discolor and visual recognition of a character and the character 52 will choose the color of the character 51 and the character 52 as a difficult grade. A user will wash the air filter 46, if it becomes impossible to recognize this character 51 and character 52 visually. If the air filter 46 at the time of blinding is washed, the dust and dirt adhering to the network 46b are removed, blinding is canceled, and it can return to the state before use.

[0040] Since the character 51 and the character 52 can become difficult to be seen and a user is made to recognize it visually when a such air conditioner also becomes washing time, it is not necessary to form a detection means in an air conditioner body separately, and the cost cut of an air conditioner can be aimed at. The state of an air filter can be checked in such an air conditioner, without the front panel being transparent or translucent, and providing a window in the front panel, or opening and closing.

[0041] It can harmonize with a room interior design as a design which has interior design nature in the character 51 or the character 52. Since the character 51 and the shape of the character 52 can be changed easily, the air filter of a design according to an individual hobby and taste can be chosen. The transparent or translucent front panel which appears as for such an inside of an interior unit has interior design nature, and can be harmonized with indoor interior design.

[0042] [Other embodiments]

(a) According to a 1st embodiment of the above, in order to change the collection efficiency of the air filter 46 selectively, it may form by changing selectively the interval which arranges the linear resin which forms the network 46b so that collection efficiency may differ selectively. That is, the interval which arranges linear resin in the portion from which the character 51 and the character 52 rise is narrowed, collection efficiency is made high, the interval of the other portion is made large, and collection efficiency is made low. According to such an air filter 46, by changing the granularity of the eye of the network 46b, it can be accurate and the collection efficiency of portions, such as a character and a figure, can be changed.

(b) According to a 1st embodiment of the above, in order to change the collection efficiency of the air filter 46 selectively, it may form by arranging linear resin in piles selectively so that



collection efficiency may differ selectively. That is, linear resin is arranged in piles in the portion from which the character 51 and the character 52 rise, collection efficiency is made high, the interval of the other portion is made large, and collection efficiency is made low. The collection efficiency of portions, such as a character which tells washing time precisely, and a figure, can be changed by the easy process of repeating a network also with such an air filter.

(c) According to a 2nd embodiment of the above, although the character 51 and the character 52 were drawn by paint on the network 46b, the character 51 and the character 52 can be formed also by coloring beforehand the linear resin which forms the network 46b, and using this selectively.

[0043] According to such an air filter, the process of being able to change the collection efficiency of portions, such as a character which tells washing time, and a figure, and painting a network is unnecessary by purchasing the linear resin colored beforehand.

(c) Although it is a case where the air filter of this invention is used for an air conditioner, in the 1st and 2 above-mentioned embodiment, it may use for an air cleaner. As well as the case where it uses for an air conditioner when it uses for an air cleaner, it is not necessary to form a detection means in an air cleaner body separately, and the cost cut of an air cleaner can be aimed at. The state of an air filter can be checked, and it can be made to harmonize with indoor interior design, and can choose according to a user's indoor interior design and hobby idea, without providing a window in the front panel, or opening and closing.

(d) Although the above-mentioned embodiment is related with the required air filter 46 of washing, it is applicable to the air filter 46 of throwing away discarded when blinding is produced similarly. It is the same that air filters can be exchanged also in this case at a suitable stage, and it can be made to harmonize with indoor interior design as the above-mentioned embodiment described.

[0044]

[Effect of the Invention] Since a user is made to recognize the time of washing visually when a character, a figure, etc. emerge according to the air filter of this invention, it is not necessary to form a detection means in an air conditioner body separately, and the cost cut of an air conditioner can be aimed at. According to the air filter of this invention, an air conditioner can be harmonized with a room interior design by making high a character, a figure, etc. which emerge to an air filter of interior design nature.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the outline composition of the air conditioner as which one embodiment of this invention is adopted.

[Drawing 2] The lineblock diagram of the refrigerant circuit.

[Drawing 3] An interior unit and an air filter.

[Drawing 4] The air filter of a 1st embodiment.

[Drawing 5] The display at the time of the washing.

[Drawing 6] The air filter of a 2nd embodiment.

[Drawing 7] The display at the time of the washing.

[Description of Notations]

41 Interior unit

45 Front panel

46 Air filter

46a fixed frame

46b network

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-227815  
(P2001-227815A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

F 2 4 F 13/28

B 0 1 D 46/42

A 3 L 0 5 1

B 0 1 D 46/42

F 2 4 F 1/00

3 7 1 A 4 D 0 5 8

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-39197 (P2000-39197)

(22) 出願日 平成12年2月17日 (2000.2.17)

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号  
梅田センタービル

(72) 発明者 上瀬 浩司

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2  
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(72) 発明者 山下 貢

茨城県つくば市御幸が丘3番地 ダイキン  
工業株式会社MEC研究所内

(74) 代理人 100094145

弁理士 小野 由己男 (外1名)

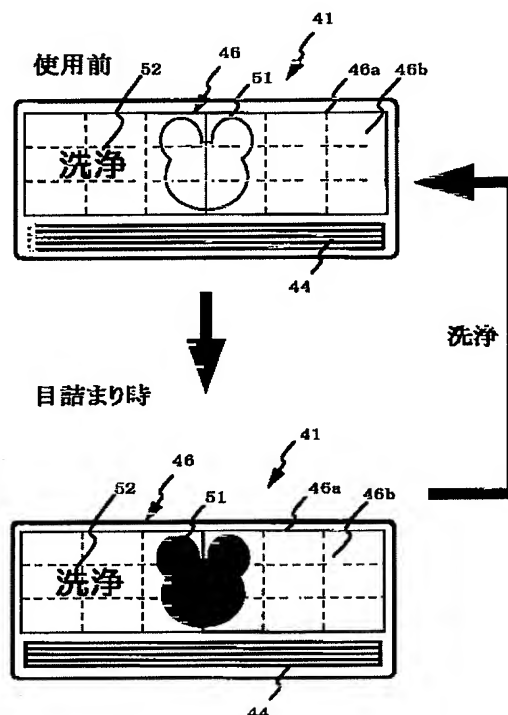
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 新規のエアフィルタによって、空気調和機のコストダウンを図るとともに、空気調和機を室内インテリアに調和させることにある。

【解決手段】 部分的に捕集効率が異なるように形成されており、使用が継続されると、部分的な捕集効率の違いによって、文字、図形等が現れて洗浄時期を視覚的に知らせるエアフィルタ (46) と、透明または半透明の前面パネル (45) とを備える空気調和機。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】空気調和機または空気清浄機に用いられ、通過する空気に含まれる塵や汚れを捕集するエアフィルタであって、前記装置本体に取り付けられる固定枠と、前記固定枠に装着され、部分的に捕集効率が異なるように形成されており、使用が継続されると、前記部分的な捕集効率の違いによって、文字、図形等が現れて、洗浄時期を視覚的に知らせるネットと、を備えるエアフィルタ。

【請求項2】空気調和機または空気清浄機に用いられ、通過する空気に含まれる塵や汚れを捕集するエアフィルタであって、前記装置本体に取り付けられる固定枠と、前記固定枠に装着され、塗装によって文字、図形等が描かれており、使用が継続されると、前記文字、図形が見えにくくなることによって、洗浄時期を視覚的に知らせるネットと、を備えるエアフィルタ。

【請求項3】前記ネットは、線状の樹脂で形成されており、線状の樹脂を配置する間隔を部分的に変更することによって、部分的に捕集効率が異なるように形成される、請求項1に記載のエアフィルタ。

【請求項4】前記ネットは、線状の樹脂で形成されており、線状の樹脂を部分的に帯電させることによって、部分的に捕集効率が異なるように形成される、請求項1に記載のエアフィルタ。

【請求項5】前記ネットは、線状の樹脂で形成されており、部分的にネットを重ねることによって、部分的に捕集効率が異なるように形成される、請求項1に記載のエアフィルタ。

【請求項6】前記ネットは、線状の樹脂で形成されており、予め着色された線状の樹脂を部分的に用いることによって、文字、図形等が描かれる、請求項2に記載のエアフィルタ。

【請求項7】前記ネットには、キャラクターの図形が現れるかまたはキャラクターの図形が描かれている、請求項1から6のいずれかに記載のエアフィルタ。

【請求項8】室外機と室内機とを備え、室外機及び室内機に配置される冷媒回路中の冷媒の流れを制御することによって、室内温度を調節する空気調和機であって、前記室内機は、全面または部分的に窓を有する前面パネルと、前記前面パネルの内側に配置される、請求項1から7のいずれかに記載のエアフィルタと、を備えている空気調和機。

【請求項9】前記前面パネルは、全部または一部が透明または半透明である、請求項8に記載の空気調和機。

【請求項10】エアフィルタとファンとを有し、ファンによってエアフィルタに空気を通過させることによって、空気の臭いや汚れを取り除く空気清浄機であって、

全面または一部に窓を有する前面パネルと、前面パネルの内側に配置される、請求項1から7のいずれかに記載のエアフィルタと、を備えている空気清浄機。

【請求項11】前記前面パネルは、全部または一部が透明または半透明である、請求項10に記載の空気清浄機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エアフィルタ、特に、空気調和機または空気清浄機に用いられるエアフィルタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】室内機と室外機とから構成されるセパレート型の空気調和機は、比較的簡単な工事で冷風・温風が得られ、1台ごとの単独運転が可能なので広く普及している。このセパレート型の空気調和機は、圧縮機、四方切替弁、室外熱交換器、膨張弁、室内熱交換器、アキュムレータから構成される冷媒回路を備えている。室内熱交換器は、室内機中に配置され、冷媒と室内空気とで熱交換することによって冷房または暖房する。室外熱交換器は、室外機に配置され、冷媒と室外空気とで熱交換することで、冷媒を蒸発または凝縮させる。圧縮機、四方切替弁、膨張弁は、冷媒を圧縮／凝縮し、冷房／暖房を行う。このような空気調和機により室内を暖房または冷房する場合、室内機に配置されるファンによって室内空気を吸引し、吸引された空気と室内熱交換器とを接触させて加熱または冷却し、暖気または冷気を室内に供給する。

【0003】エアフィルタは、室内空気の塵や汚れを取り除くために、室内機の空気導入部に配置される。空気調和機では、室内空気をエアフィルタに通過させることによって塵や汚れを取り除き、清潔な空気を室内熱交換器で加熱または冷却して、室内に排出する。そのため、室内に塵が舞い上がることがなく、空気の汚れも取りのぞかれ、室内を清潔に保つことができる。エアフィルタは使用されると、捕集した塵や汚れが付着して、エアフィルタが目詰まりし、室内機に効率よく空気を吸入できなくなる。このような場合空気調和機は、冷房能力及び暖房能力が低下し、消費電力が大きくなる。さらに目詰まりがひどい場合は、空気調和機は室内を目標温度に近づけることができなくなる。そのため、空気調和機を効率良く運転させるためには、一定期間の使用後洗浄して、エアフィルタの目詰まりを取り除くことが非常に重要である。

【0004】従来、エアフィルタの洗浄時期を利用者に知らせるために、特開昭59-153051号公報、特公昭57-38944号公報、特開平11-230604号公報等に開示されているように、運転時間の測定、ファンの羽根車回転数の変化、ファンモータの電流等を

検出して、LEDや液晶表示装置によって表示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のように、ファンの電流等を検出して、LEDや液晶表示装置によって表示する場合には、部品点数が多くなり、またこれらの部品を組み込む工数も必要であり、空気調和機のコストダウンの妨げとなっている。また近年では、空気調和機は室内に配置され年間を通じて使用されるものであるため、利用者は、空気調和機に室内のインテリアと調和するようなインテリア性を要求するようになってい

る。

【0006】本発明の目的は、新規のエアフィルタによって、空気調和機のコストダウンを図ることにある。本発明の別の目的は、新規のエアフィルタによって、空気調和機を室内インテリアに調和させることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】発明1に係る空気調和機は、空気調和機または空気清浄機に用いられ、通過する空気に含まれる塵や汚れを捕集するエアフィルタであって、装置本体に取り付けられる固定枠と、固定枠に装着され、塵や汚れを捕集するネットとを備えている。このネットは、部分的に捕集効率が異なるように形成されており、使用が継続されると、部分的な捕集効率の違いによって、文字、図形等が現れて、洗浄時期を視覚的に知らせる。

【0008】このようなエアフィルタを空気調和機または空気清浄機に用いた場合、室内の空気をエアフィルタに通過させ、空気の塵や汚れをネットにより捕集し、室内を清潔に保つことができる。エアフィルタは使用されると、捕集した塵や汚れが付着する。この場合ネットは、部分的に捕集効率が異なるように形成されているので、部分的にネットに付着する塵や汚れの量も異なる。そして、塵や汚れが付着するにつれて、文字、図形等が視認できるようになる。この文字、図形等にて洗浄時期を知らせるような形状に、捕集効率を変えて形成しておけば、塵や汚れが付着して文字、図形等が浮かび上がると、利用者が洗浄時期を視認できる。またエアフィルタは、ネットが固定枠に装着された構造であり、空気調和機または空気清浄機に脱着可能であるので、洗浄時にはエアフィルタを取り外して洗浄できる。

【0009】このようなエアフィルタによれば、洗浄時期になると洗浄時期を知らせる文字、図形が浮かび上がり、利用者に視認させるので、空気調和機本体に別途検出手段を設ける必要がなく、空気調和機のコストダウンを図ることができる。また、浮かび上がる文字、図形等をインテリア性のあるデザインにして、室内インテリアと調和するようにできる。

【0010】発明2に係るエアフィルタは、空気調和機または空気清浄機に用いられ、通過する空気に含まれる

塵や汚れを捕集するエアフィルタであって、装置本体に取り付けられる固定枠と、固定枠に装着され、塵や汚れを捕集するネットとを備えている。このネットは、塗装によって文字、図形が描かれており、使用が継続されると、文字、図形等が見えにくくなり、洗浄時期を視覚的に知らせる。

【0011】このようなエアフィルタを空気調和機または空気清浄機に用いた場合、ネットに塵や汚れが付着するにつれて、塗装によって描かれた文字、図形等が見えにくくなる。この文字、図形等が見えにくくなることで、利用者は洗浄時期を視認する。このようなエアフィルタによれば、洗浄時期になると予め描かれた文字、図形が見えにくくなり、利用者に視認させるので、空気調和機本体に別途検出手段を設ける必要がなく、空気調和機のコストダウンを図ることができる。

【0012】また、塗装によって描く文字、図形等をインテリア性のあるデザインにして、室内インテリアと調和するようにできる。発明3に係るエアフィルタは、発明1のエアフィルタにおいて、ネットは、線状の樹脂で形成されており、線状の樹脂を配置する間隔を部分的に変更することによって、部分的に捕集効率が異なるように形成されている。このようなエアフィルタでは、ネットの文字、図形等が浮かび上がる部分で線状の樹脂を配置する間隔を狭くして捕集効率を高くし、それ以外の部分の間隔を広くして捕集効率を低くする。つまり、ネットの目の粗さに変化を設けることで捕集効率に変化を設ける。文字、図形等の部分では、塵や汚れが付着しやすいため、洗浄時期になると文字、図形等の部分が浮かび上がることになる。これにより、利用者は洗浄時期を視認する。なおこの場合と逆に、文字、図形等が形成される部分以外のネットの目を密にし、文字、図形等の部分でネットの目を粗くしても、同様の作用を奏する。

【0013】このようなエアフィルタによれば、ネットの目の粗さを異ならせることで、精密に、洗浄時期を知らせる文字、図形等の部分の捕集効率を異ならせることができる。発明4に係るエアフィルタは、発明1のエアフィルタにおいて、ネットは、線状の樹脂で形成されており、線状の樹脂を部分的に帯電させることによって、部分的に捕集効率が異なるように形成されている。

【0014】このようなエアフィルタでは、ネットを形成する樹脂を文字、図形等の形状に帯電させ、捕集効率を高くする。捕集効率が高い文字、図形等の部分に、塵や汚れが付着しやすいため、洗浄時期になると文字、図形等の部分が浮かび上がることになる。これにより、利用者は洗浄時期を視認する。なおこの場合とは逆に、文字、図形等が形成される部分以外でネットを帯電させ捕集効率を高くし、文字、図形等の部分は帯電させない場合も、同様の作用を奏する。

【0015】このようなエアフィルタによれば、帯電させるという簡単な工程によって、洗浄時期を知らせる文

字、図形等の部分の捕集効率を異ならせることができる。発明5に係るエアフィルタは、発明1のエアフィルタにおいて、ネットは、線状の樹脂で形成されており、部分的にネットを重ねることによって、部分的に捕集効率が異なるように形成されている。

【0016】このようなエアフィルタでは、ネットの文字、図形等が形成される部分でネットを重ねて捕集効率を高くする。捕集効率が高い文字、図形等の部分に、塵や汚れが付着しやすいため、洗浄時期になると文字、図形等の部分が浮かび上がることになる。これにより、利用者は洗浄時期を視認する。なおこの場合とは逆に、文字、図形等が形成される部分以外でネットを重ねて捕集効率を高くし、文字、図形等の部分はネットを重ねない場合も、同様の作用を奏する。

【0017】このようなエアフィルタによっても、ネットを重ねるという簡単な工程により、精密に洗浄時期を知らせる文字、図形等の部分の捕集効率を異ならせることができる。発明6に係るエアフィルタは、発明2のエアフィルタにおいて、ネットは、線状の樹脂で形成されており、予め着色された線状の樹脂を部分的に用いることによって、文字、図形が描かれている。

【0018】このようなエアフィルタでは、ネットの文字、図形等が形成される部分を、予め着色された線状の樹脂を用いて形成する。使用前には、着色された線状の樹脂によって文字、図形等が容易に視認することができる。このエアフィルタが使用されると、塵や汚れが付着するにつれて文字、図形等が見えにくくなる。この文字、図形等が見えにくくなることで、利用者は洗浄時期を視認する。なおこの場合とは逆に、文字、図形等が形成される部分以外を予め着色された線状の樹脂を用いて形成しても、同様の作用を奏する。

【0019】このようなエアフィルタによれば、予め着色された線状の樹脂を購入することにより、文字、図形等の部分の捕集効率を異ならせることができ、ネットを塗装するという工程が必要ない。発明7に係るエアフィルタは、発明1から6のいずれかに記載のエアフィルタにおいて、ネットには、キャラクターの図形が現れるかまたはキャラクターの図形が描かれている。

【0020】このようなエアフィルタは使用すると、捕集効率の違いによりキャラクターの図形が現れるか、または、予め描かれたキャラクターの図形が塵または汚れの付着により見えにくくなる。これにより、利用者は洗浄時期を視認する。このようなエアフィルタによれば、室内に応じたキャラクタを描くことにより、室内のインテリアに調和させることができる。また、個人の趣味、嗜好に応じたデザインのエアフィルタを選択できる。

【0021】発明8に係るエアフィルタは、室外機と室内機とを備え、室外機及び室内機に配置される冷媒回路中の冷媒の流れを制御することによって、室内温度を調節する空気調和機であって、室内機は、全面または部分

的に窓を有する前面パネルと、前面パネルの内側に配置される発明1から7のいずれかのエアフィルタとを備えている。

【0022】このような空気調和機では、エアフィルタに文字、図形等が浮かび上がるか、あるいは、文字、図形等が見えにくくなるのを前面パネルの窓を通じて視認することができる。これにより、利用者は洗浄時期を認識して、エアフィルタを洗浄する。なおエアフィルタは、ネットが固定枠に装着された構造であり、空気調和機または空気清浄機に脱着可能であるので、エアフィルタを取り外して洗浄できる。

【0023】このような空気調和機よれば、空気調和機本体に別途検出手段を設ける必要がなく、空気調和機のコストダウンを図ることができる。また、文字、図形等をインテリア性のあるデザインにして、室内インテリアと調和するようにできる。発明9に係る空気調和機は、発明8の空気調和機において、前面パネルは、透明または半透明である。このような空気調和機によれば、利用者は、前面パネルを閉じたままエアフィルタの状態を確認し、洗浄時期を視認する。このような空気調和機では、前面パネルに窓を設けたり、開閉することなく、エアフィルタの状態を確認することができる。また、このような室内機内部が見える透明または半透明の前面パネルは、インテリア性があり、室内のインテリアに調和させることができる。また、文字、図形等をインテリア性のあるデザインにして、室内インテリアと調和するようにできる。また、個人の趣味、嗜好に応じたデザインのエアフィルタを選択できる。

【0024】発明10に係る空気清浄機は、エアフィルタとファンモータとを有し、ファンモータによってエアフィルタに空気を通過させることによって、空気の臭いや汚れを取り除く空気清浄機であって、全面または一部に窓を有する前面パネルと、前面パネルの内側に配置される請求項1から7のいずれかに記載のエアフィルタとを備えている。

【0025】このような空気清浄機でも、発明8の空気調和機の場合と同様であり、前面パネルの窓を通じてエアフィルタの洗浄時期を視認する。このような空気清浄機よれば、発明8の空気調和機の場合と同様に、空気調和機本体に別途検出手段を設ける必要がなく、空気調和機のコストダウンを図ることができる。また、発明8の空気調和機と同様に、文字、図形等をインテリア性のあるデザインにして、室内インテリアと調和するようにできる。

【0026】発明11に係る空気清浄機は、発明10の空気清浄機において、前面パネルは、透明または半透明である。このような空気清浄機でも、発明9の空気調和機の場合と同様に、利用者は、前面パネルを通じてエアフィルタの状態を確認し、洗浄時期を視認する。このような空気清浄機でも、発明9の空気調和機の場合と同様

に、前面パネルに窓を設けたり、開閉することなく、エアフィルタの状態を確認することができる。また、このような空気清浄機内部が見える透明または半透明の前面パネルは、発明9の空気調和機の場合と同様に、インテリア性があり、室内のインテリアに調和させることができる。また、文字、図形等をインテリア性のあるデザインにして、室内インテリアと調和するようにできる。また、個人の趣味、嗜好に応じたデザインのエアフィルタを選択できる。

【0027】

〔実施の形態〕〔第1実施形態〕

〔全体構成〕本発明の一実施形態が採用される空気調和機の概略構成を示すブロック図を図1に示す。この空気調和機は、圧縮機、四方切替弁、室外熱交換器、膨張弁、室内熱交換器、アキュムレータ等が環状に接続して構成される冷媒回路1と、冷媒回路1を駆動するための駆動回路2と、駆動回路2を介して冷媒回路1の圧縮機の運転周波数を制御する制御手段3とを備えている。

【0028】冷媒回路2の構成を図2示す。この冷媒回路は、圧縮機11と、圧縮機11の吐出側に接続された四方切替弁12と、四方切替弁12に接続された室外熱交換器13と、室外熱交換器13に接続された電動膨張弁でなる膨張弁14と、膨張弁14に接続され、室内機41に配置される室内熱交換器15と、圧縮機11の吸引側に接続され、圧縮機11に液状の冷媒が混入するのを防止するアキュムレータ16とを備えている。圧縮機11、四方切替弁12、アキュムレータ16、室外熱交換器13、膨張弁14とが室外機に設けられており、室内熱交換器15は室内機に設けられている。

【0029】このような空気調和機において、冷房運転時には、四方切替弁12を図2の実線の位置とし、膨張弁14を所定の開度に絞り、圧縮機11を起動する。圧縮機11から吐出される高圧冷媒は、室外熱交換器13で凝縮した後、膨張弁14で減圧される。減圧された低圧冷媒は、室内熱交換器15で蒸発した後、四方切替弁12、アキュムレータ16を介して圧縮機11に戻る。室内熱交換器15で冷媒が蒸発する際に、室内空気は冷媒に熱を奪われ、この熱を奪われた室内空気が冷氣として働く。

【0030】暖房運転時には、四方切替弁12を図2の点線の位置とし、膨張弁14を所定の開度に絞り、圧縮機11を起動する。圧縮機11から吐出される高圧冷媒は、室内熱交換器15で凝縮した後、膨張弁14によって減圧される。減圧された低圧冷媒は、室外熱交換器13で蒸発した後、四方切替弁12、アキュムレータ13を介して圧縮機11の吐出側に戻る。室内熱交換器15で冷媒が凝縮する際に、室内空気に熱を放出するため、この熱を吸収した室内空気が暖気として働く。

【0031】〔エアフィルタ〕空気調和機の室内機及びエアフィルタを、図3に示す。室内機41は、主に室内

機本体42と、室内熱交換器15と、吸い込み口43と、吹き出し口44と、前面パネル45と、エアフィルタ46とを備えている。室内機本体42は、室内熱交換器15や室内空気を取り込むためのファンを備えている。吸い込み口43は、室内機本体42の前面の上部から中部にかけて形成され、ファンの回転により室内空気を取りこむ。前面パネル45は、半透明または透明の樹脂製であり、横方向に長い溝を備え、吸い込み口43を覆うように配置され、開閉自在である。吹き出し口44は、室内機本体42の吸い込み口43の下方に配置され、吸い込み口43から取り込まれた室内空気を排出する。エアフィルタ46は、樹脂またはプラスチックの固定枠46aと、線状の樹脂を網目上に配置され形成されるネット46bとで形成されている。エアフィルタ46は、固定枠46aに装着され、吸い込み口を覆うように、吸い込み口43と前面パネルとの間に配置される。エアフィルタ46は、空気が通過すると、空気に含まれる塵や汚れをネット46bに吸着する。

【0032】このような室内機41では、室内機本体42の内部に配置されたファンが回転すると、前面パネル45を通過した室内空気は、エアフィルタ46を通過して塵や汚れが取り除かれた後に、吸い込み口43に取り込まれる。取り込まれた空気は、室内熱交換器15により加熱または冷却され、吹き出し口44から室内に戻される。エアフィルタ46は、ネット46bが室内空気の塵や汚れを吸着するため、運転時間の経過とともに目詰まりを生じる。

【0033】図4は、本実施形態に係るエアフィルタ46の正面拡大図である。ネット46bのキャラクタ51及び文字52の部分を帯電させ他の部分より捕集効率が高くなるように形成している。帯電した部分は、塵や汚れが吸着しやすくなり、捕集効率が高くなる。説明の都合上同図ではキャラクタ51及び文字52を視覚できるように示したが、使用前にはこれらの図や文字はほとんど視覚できない状態にある。

【0034】このようなエアフィルタ46が装着された空気調和機を、図5に示した。同図は、使用によるエアフィルタ46の変化の様子を示したものである。前面パネル45は、透明または半透明であるため、前面パネル45を介してエアフィルタ46を視認できる様子を示している。簡単のため、前面パネル45は図示していない。

【0035】使用前には、同図に示すように、エアフィルタ46上のキャラクタ51及び文字52は、ほとんど視認することができない。空気調和機を運転し、ネット46bが目詰まりしてくると、ネット46b全体が変色して見えるようになる。この際、キャラクタ51及び文字52の部分は、捕集効率が高いため、他の部分よりも変色の程度が大きい。この場合に、洗浄が必要な時期になると、キャラクタ51及び文字52が浮かび上がって



見えるように、キャラクタ51及び文字52と他の部分の捕集効率を異ならせておく。このようにすれば、洗浄が必要な時期になると、利用者は、このキャラクタ51及び文字52を視認して、エアフィルタ46の洗浄を行う。目詰まり時のエアフィルタ46を洗浄すると、ネット46bに付着した塵や汚れが取り除かれ、目詰まりが解消され、使用前の状態に戻すことができる。

【0036】このような空気調和機では、洗浄時期になると洗浄時期を知らせるキャラクタ51及び文字52が浮かび上がり利用者に視認させるので、空気調和機本体に別途検出手段を設ける必要がなく、空気調和機のコストダウンを図ることができる。このような空気調和機では、前面パネルが透明または半透明であり、前面パネルに窓を設けたり、開閉することなく、エアフィルタの状態を確認することができる。

【0037】また、キャラクタ51や文字52をインテリア性のあるデザインとして、室内インテリアと調和するようにできる。また、キャラクタ51や文字52の形状は容易に変更できるので、個人の趣味、嗜好に応じたデザインのエアフィルタを選択できる。また、このような室内機内部が見える透明または半透明の前面パネルは、インテリア性があり、室内のインテリアに調和させることができる。

【0038】〔第2実施形態〕図6は、本実施形態に係るエアフィルタ46の正面拡大図である。ネット46bは、予めキャラクタ51及び文字52が塗装によって描かれている。このようなエアフィルタ46が装着された空気調和機を、図7に示した。同図は、使用によるエアフィルタ46の変化の様子を示したものである。前面パネル45は、透明または半透明であるため、前面パネル45を介してエアフィルタ46を視認できる様子を示している。簡単のため、前面パネル45は図示していない。

【0039】使用前には、同図に示すように、エアフィルタ46上にキャラクタ51及び文字52は、はっきりと認識できる。空気調和機を運転し、ネット46bが目詰まりしてくると、ネット46b全体が変色してくる。この場合、洗浄が必要な時期になると、ネット46が変色してキャラクタ及び文字52の視認が困難である程度に、キャラクタ51及び文字52の色を選択する。利用者は、このキャラクタ51及び文字52が視認できなくなると、エアフィルタ46の洗浄を行う。目詰まり時のエアフィルタ46を洗浄すると、ネット46bに付着した塵や汚れが取り除かれ、目詰まりが解消され、使用前の状態に戻すことができる。

【0040】このよう空気調和機でも、洗浄時期になるとキャラクタ51及び文字52が見えにくくなり利用者に視認させるので、空気調和機本体に別途検出手段を設ける必要がなく、空気調和機のコストダウンを図ることができる。このような空気調和機では、前面パネルが透

明または半透明であり、前面パネルに窓を設けたり、開閉することなく、エアフィルタの状態を確認することができる。

【0041】また、キャラクタ51や文字52をインテリア性のあるデザインとして、室内インテリアと調和するようにできる。また、キャラクタ51や文字52の形状は容易に変更できるので、個人の趣味、嗜好に応じたデザインのエアフィルタを選択できる。また、このような室内機内部が見える透明または半透明の前面パネルは、インテリア性があり、室内のインテリアに調和させることができる。

【0042】〔他の実施形態〕

(a) 上記第1実施形態では、エアフィルタ46の捕集効率を部分的に変更するために、ネット46bを形成する線状の樹脂を配置する間隔を部分的に変更することによって、部分的に捕集効率が異なるように形成してもよい。即ち、キャラクタ51及び文字52が浮かび上がる部分で線状の樹脂を配置する間隔を狭くして捕集効率を高くし、それ以外の部分の間隔を広くして捕集効率を低くする。このようなエアフィルタ46によれば、ネット46bの目の粗さを異ならせることで、精度よく、文字、図形等の部分の捕集効率を異ならせることができる。

(b) 上記第1実施形態では、エアフィルタ46の捕集効率を部分的に変更するために、部分的に線状の樹脂を重ねて配置することによって、部分的に捕集効率が異なるように形成してもよい。即ち、キャラクタ51及び文字52が浮かび上がる部分で線状の樹脂を重ねて配置して捕集効率を高くし、それ以外の部分の間隔を広くして捕集効率を低くする。このようなエアフィルタによっても、ネットを重ねるという簡単な工程により、精密に洗浄時期を知らせる文字、図形等の部分の捕集効率を異ならせることができる。

(c) 上記第2実施形態では、ネット46b上に塗装によってキャラクタ51及び文字52を描いたが、ネット46bを形成する線状の樹脂を予め着色しておき、これを部分的に用いることによってキャラクタ51及び文字52を形成することができる。

【0043】このようなエアフィルタによれば、予め着色された線状の樹脂を購入することにより、洗浄時期を知らせる文字、図形等の部分の捕集効率を異ならせることができ、ネットを塗装するという工程が必要ない。

(c) 上記第1、2実施形態では、本発明のエアフィルタを空気調和機に用いた場合であるが、空気清浄機に用いても良い。空気清浄機に用いた場合も、空気調和機に用いた場合と同様に、空気清浄機本体に別途検出手段を設ける必要がなく、空気清浄機のコストダウンを図ることができる。また、前面パネルに窓を設けたり、開閉することなく、エアフィルタの状態を確認することができ、室内のインテリアに調和させることができ、利用者

の室内のインテリアや趣味趣向に応じて、選択することができる。

(d) 上記実施形態は、洗浄に必要なエアフィルタ46に関するが、目詰まりを生じたときに廃棄する使い捨てのエアフィルタ46についても同様に適用することができる。この場合も、適切な時期にエアフィルタを交換することができるので、室内のインテリアに調和させることができるのは、上記実施形態で述べたのと同様である。

【0044】

【発明の効果】本発明のエアフィルタによれば、文字、図形等が浮かび上がることにより洗浄時を利用者に視認させるので、空気調和機本体に別途検出手段を設ける必要がなく、空気調和機のコストダウンを図ることができる。本発明のエアフィルタによれば、エアフィルタに浮かび上がる文字、図形等をインテリア性の高いものとするにより、空気調和機を室内インテリアに調和させ

ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態が採用される空気調和機の概略構成を示すブロック図。

【図2】その冷媒回路の構成図。

【図3】室内機とエアフィルタ。

【図4】第1実施形態のエアフィルタ。

【図5】その洗浄時の表示。

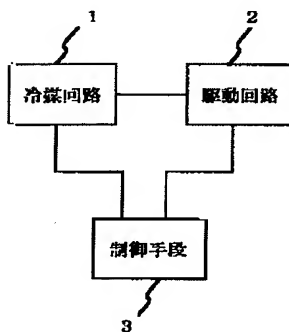
【図6】第2実施形態のエアフィルタ。

【図7】その洗浄時の表示。

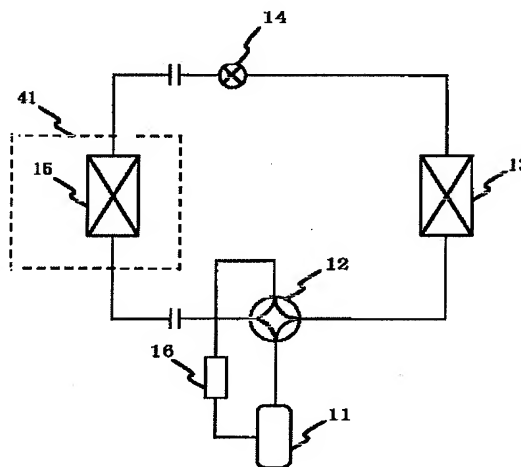
【符号の説明】

- 41 室内機
- 45 前面パネル
- 46 エアフィルタ
- 46a 固定枠
- 46b ネット

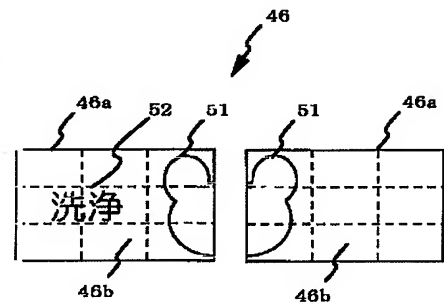
【図1】



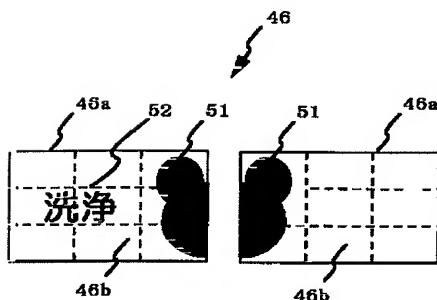
【図2】



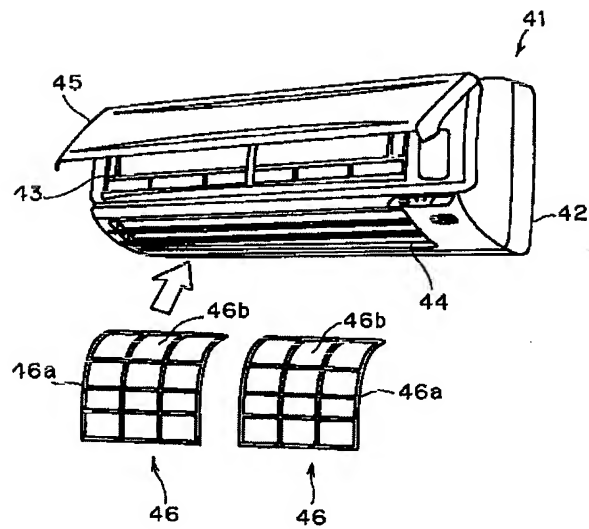
【図4】



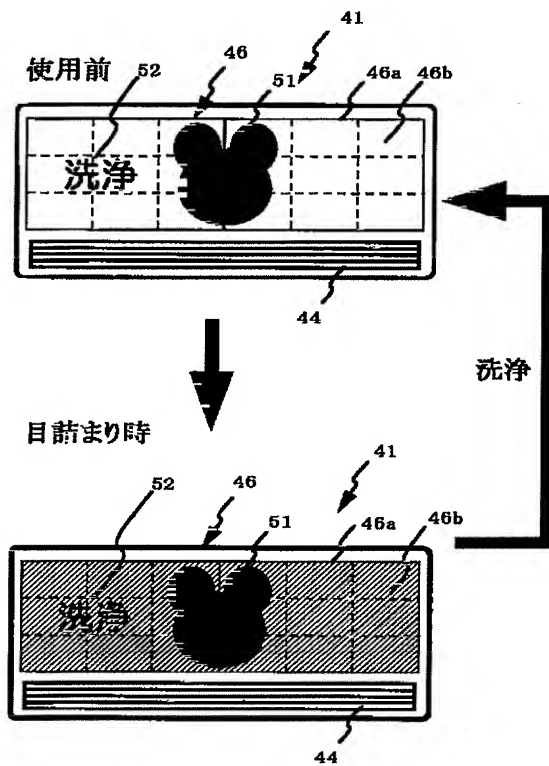
【図6】



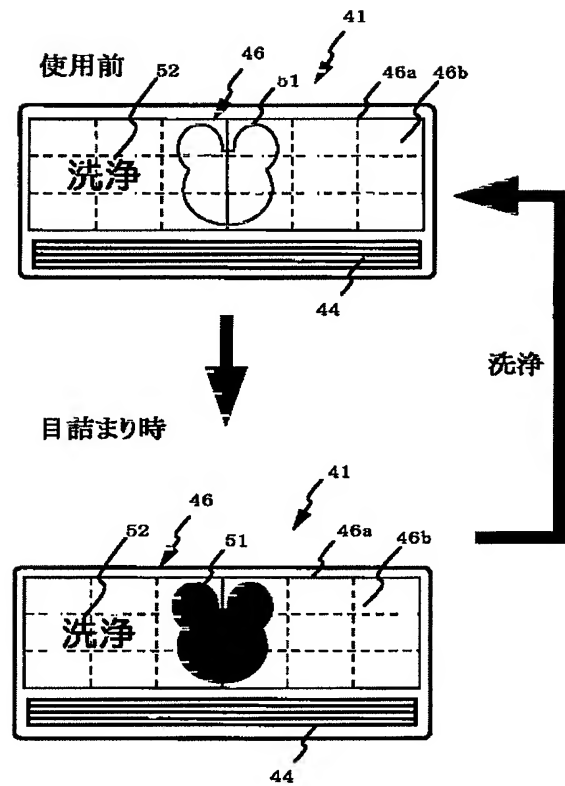
【図3】



【図7】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成12年3月1日(2000.3.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】使用前には、同図に示すように、エアフィルタ46上にキャラクタ51及び文字52は、はっきりと認識できる。空気調和機を運転し、ネット46bが目

詰まりしてくると、ネット46b全体が変色してくる。この場合、洗浄が必要な時期になると、ネット46bが変色してキャラクタ及び文字52の視認が困難である程度に、キャラクタ51及び文字52の色を選択する。利用者は、このキャラクタ51及び文字52が視認できなくなると、エアフィルタ46の洗浄を行う。目詰まり時のエアフィルタ46を洗浄すると、ネット46bに付着した塵や汚れが取り除かれ、目詰まりが解消され、使用前の状態に戻すことができる。

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3L051 BA02 BB02  
4D058 JA12 JB14 JB22 JB39 KA01  
LA01 LA04 PA11 QA05 TA07  
UA01 UA03